

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO SOBRE O CÓRREGO DO TAMBORIL EM JALES - SP

Eliana Cristina Mariano Nogarini ^{(1)*} & *Fernando Braz Tangerino Hernandez* ⁽²⁾

¹UNESP-FEIS, Discente, Curso de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA. e-mail: elianamarianoe.ambiental@gmail.com;

²UNESP-FEIS, Docente, Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar as margens do Córrego do Tamboril, localizado em Jales / SP, que vem sofrendo degradação ao longo dos anos. Para isso foi realizada uma análise da postura da sociedade em relação ao meio ambiente e observações sobre as Áreas de Preservação Permanente do Córrego. Para realização do mesmo, se considerou os indicadores relativos à degradação ambiental, localizados nas margens do Córrego, como disposição de lixo e entulho, ocupações em locais inapropriados, condição da mata ciliar, existência de erosão e qualidade aparente da água. A partir das coordenadas geográficas, obtidas através da ferramenta Google Earth, foi traçado o Córrego Tamboril com a indicação de seus respectivos pontos de análise, e medida a extensão de cada trecho em quilômetros. Concluiu-se que a exposição e impermeabilização do solo, decorrente da urbanização, promoveu o aumento do volume do escoamento das águas pluviais, e provocou a intensificação dos processos erosivos e assoreamento. A cada chuva ocorre um intenso processo de erosão marginal, juntamente com um volume considerável de lixo que é transportado para o córrego, fazendo com que o leito do Córrego do Tamboril se encontre degradado em vários pontos.

Palavras-Chave: Córrego. Urbanização. Degradação.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE URBANIZATION ON THE TAMBORIL STREAM IN JALES - SP

Abstract

The objective of this work was to diagnose the banks of the Tamboril Stream, which has been suffering degradation over the years. For this, an analysis was made of the society's posture regarding the environment and observations about the Permanent Preservation Areas of the Tamboril Stream. In order to accomplish this, the indicators related to environmental degradation, located on the banks of the Stream, were considered as disposal of rubbish and debris, occupations in inappropriate places, condition of the riparian forest, existence of erosion and apparent water quality of the stream. From the geographic coordinates, obtained through the Google Earth tool, the Tamboril Stream was traced with the indication of its respective points of analysis, and the extent of each stretch in kilometers was measured. It was concluded that soil exposure and waterproofing,

due to urbanization, increased the volume of rainwater runoff and led to intensification of erosion processes and siltation. With each rainfall an intense process of marginal erosion takes place, along with a considerable amount of trash that is transported to the stream, causing the Tamboril Stream bed to be degraded at several points.

Keywords: Stream. Urbanization. Degradation.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, discute-se muito a questão ambiental no mundo contemporâneo e vale ressaltar que sua análise e compreensão requerem ponderação sobre os valores e ideais humanos adotados até o momento, sobretudo no que diz respeito à relação homem/natureza, que atualmente é uma das maiores preocupações dos planejadores e gestores ambientais.

A questão do planejamento, tendo como unidade real uma bacia hidrográfica, implica em questões de natureza político-administrativa e econômica. É necessário que, previamente ao planejamento, se conheça o espaço a ser planejado (a bacia) como um organismo multifacetado, porém íntegro, no sentido de formar uma totalidade organizacional.

Para tal, deve-se aliar ao planejamento urbano o planejamento ambiental, de forma que os novos espaços urbanos não signifiquem geração de catástrofes, inclusive com seres humanos e, sobretudo, com as classes sociais economicamente menos favorecidas. Assim, diversos impactos podem ser observados como consequência da ação antrópica desmedida, como o uso desordenado do solo, a retirada da vegetação natural e a crescente impermeabilização da área urbana nas cidades, que geram impactos sérios como processo de erosão das encostas, alteração no microclima local, assoreamento do solo, rebaixamento do lençol freático, desequilíbrio do ciclo hidrológico e ocorrência de inundações.

Sobre as alterações antrópicas na área urbana, observar as nascentes fluviais é um aspecto metodológico importante de indicação da extensão da área impermeabilizada e, consecutivamente, dos impactos antrópicos sobre os recursos hídricos (FELIPPE, 2007; MAGALHÃES JR, 2009). Os espaços edificados prejudicam a infiltração da água no solo, e, conseqüentemente, a recarga dos aquíferos. Dessa forma, as áreas de recarga deixam de cumprir sua função ambiental. Em longo prazo, essa alteração pode refletir na diminuição das águas das nascentes e até mesmo em sua total descaracterização.

Sobre as alterações causadas pela produção do espaço urbano, outros impactos, como a diminuição das águas das nascentes, podem ocorrer. A influência dos resíduos sólidos e líquidos e a substituição da vegetação podem promover danos qualitativos significativos.

Os impactos ambientais em área urbana não ocorrem somente pelo fato da população ocupar áreas de preservação e proximidades do córrego; os fatores físicos também colaboram para que ocorra com maior intensidade o processo de degradação. Isto pode ser justificado pelas palavras de Guerra e Cunha, (1996, p.344):

(...) os processos naturais, como formação dos solos, lixiviação, erosão, deslizamentos, modificação do regime hidrológico e da cobertura vegetal, entre outras, ocorrem nos ambientes naturais, mesmo sem a intervenção humana. No entanto, quando o homem desmata, planta, constrói, transforma o ambiente, esses processos, ditos naturais, tendem a ocorrer com intensidade muito mais violenta e, nesse caso, as consequências para a sociedade são quase sempre desastrosas.

Sobre este contexto, tendo em vista analisar os impactos antrópicos na rede hidrográfica, foi realizado um estudo específico sobre o Córrego Tamboril no município de Jales.

O objetivo principal deste trabalho é diagnosticar as margens do córrego Tamboril que não é canalizado e que vem sofrendo degradação ao longo dos anos. Para isso foi realizada uma análise da postura da sociedade em relação ao meio ambiente e observação da Área de Preservação Permanente do córrego do Tamboril. Através deste trabalho pretende-se compreender os principais motivos da degradação ambiental.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização Geral do município de Jales-SP

Jales é um município localizado na região sudeste do estado de São Paulo, conforme pode ser observado na Figura 01:



Figura 1 - Localização de Jales
Fonte - Plano diretor ambiental

Dados básicos do município estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Dados básicos do município de Jales SP

| População | Área | Bioma |
|-------------|-----------------------|----------------|
| 58.857 hab. | 368,5 km ² | Mata Atlântica |

Fonte: IBGE, 2010

Em sua concepção foi objetivado um município organizado e preparado para uma expansão racional e ordenada, com planejamento urbano e rural. Todavia, hoje, a sua realidade ambiental é outra. Conforme levantamento feito por órgãos oficiais, Jales detém apenas 2% de sua vegetação original.

2.2 Área geográfica de estudo

O Córrego Tamboril pertence à bacia hidrográfica do Rio São José dos Dourados que abrange uma área de drenagem de 6.141 Km² e uma população total de 207.716 habitantes. É composta principalmente pelo Rio São José dos Dourados que, nasce em Mirassol (SP), percorre 290 Km e deságua no Rio Paraná. A principal cidade desta bacia é Jales (SP).

Um dos afluentes da margem direita do Rio São José dos Dourados é o Ribeirão Marimbondo, formado pelo Córrego do Marimbondinho e o Córrego do Tamboril, com extensão de 30 Km, integrando o território dos municípios de Jales, Pontalinda e Dirce Reis, tendo as seguintes coordenadas geográficas: 20° 16' de latitude sul e 50° 33' de longitude a oeste de Greenwich.

O clima é tropical com duas estações bem definidas, uma chuvosa e a outra seca, com as temperaturas mínimas elevadas mesmo nos meses mais frios (de maio a agosto), com médias sempre maiores que 12,5°C; as temperaturas máximas raramente atingem 33°C de média mensal.

O Córrego do Tamboril tem grande parte inserida na área urbana do município de Jales SP, conforme pode ser observado na Figura 2.

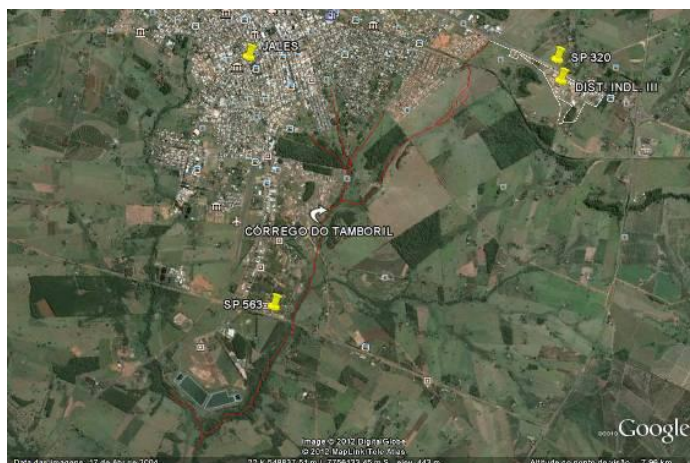


Figura 2- Vista geral do Córrego do Tamboril
Fonte: Google Earth

Segundo o mapa de zoneamento ambiental do Plano Diretor Ambiental de Jales, Figura 3, as margens do Córrego do Tamboril são em sua maior extensão Zona de Recuperação Ambiental, inclusive suas nascentes e apresenta também algumas zonas de Proteção de Recursos Naturais Existentes.



Figura 3 - Zoneamento ambiental do Córrego do Tamboril
Fonte: Plano Diretor Ambiental de Jales

Os conflitos identificados nas APP's urbanas em Jales são usos incompatíveis, como depósitos irregulares de lixo, pastagem de animais, uso residencial e despejo de águas pluviais. Já nas Áreas de Preservação Permanente rurais foi identificado existência de culturas diversas e depósito irregular de lixo. Quanto ao Córrego do Tamboril, o conflito identificado foi despejo de lixo.

2.3 Equipamentos

Os equipamentos utilizados para este trabalhos foram: Câmera digital para registro das imagens, GPS Garmin, trena e papeis para anotação. Os Recursos computacionais foram: Aplicativo Google Earth, Paint e Excel.

2.4 Procedimento experimental

A metodologia aplicada foi a análise da relação da sociedade com a natureza, pesquisas bibliográficas, consulta a periódicos, conversa com moradores e idas ao campo para observar o local e compreender a atual situação existente.

Para realização do mesmo, considerou-se os indicadores relativos à degradação ambiental localizados nas margens do Córrego, como disposição de lixo e entulho, ocupações em locais inapropriados, condição da mata ciliar, existência de erosão e a qualidade aparente da água do Córrego Tamboril.

Todos os arruamentos do córrego Tamboril foram percorridos com prévio conhecimento da situação ambiental. Os pontos foram escolhidos de acordo com a mudança de cenário apresentado, ou seja, os pontos representam um início e término de uma condição ambiental existente em determinado trecho e por isso podem ser considerados representativos da amostra.

A coleta de dados consistiu em registro fotográfico das imagens locais, coleta de coordenadas geográficas e análise visual. Buscou-se informações no sentido de se conhecer a realidade da área, através da perspectiva “in loco”, a qual permite traçar características gerais em relação a dinâmica do Córrego em estudo.

Com a efetivação do trabalho de campo, foram identificados “os tipos de degradação ambiental detectados pela visão, audição, tato e olfato” (MENDONCA, 1999, p.80). No Córrego do Tamboril foi possível a identificação dos seguintes indicadores de degradação ambiental : entulho, erosão, edificações em área de Preservação Permanente (APP), Resíduos sólidos, assoreamento, ausência de mata ciliar e áreas com ausência de coleta de esgoto.

À partir do levantamento fotográfico, coordenadas geográficas e análise visual, e com a ferramenta Google Earth foi traçado o Córrego Tamboril com a indicação de seus respectivos pontos e medida a extensão de cada trecho em quilômetros.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados foram compilados, para melhor apreciação, na forma da Tabela 2:

Tabela 2 - Compilação das características analisados em cada ponto do Córrego do Tamboril

| Trecho (Ponto a ponto) | Extensão (Km) | Presença de lixo | Presença de entulho | Presença de erosão | Presença de assoreamento | Mata ciliar | Tubulação ou galeria rompida | Acesso de animais domésticos | Edificação irregular |
|----------------------------------|---------------|------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 - 2 | 0,1 | X | X | X | | | X | | |
| 2 - 3 | 0,02 | X | X | X | | | | | |
| 3 - 4 | 0,1 | X | X | X | | | | | |
| 4 - 5 | 0,16 | | | | | | | | |
| 5 - 6 | 0,03 | | | | | | | | |
| 6 - 7 | 0,02 | X | X | X | | | | | |
| 7 - 8 | 0,07 | X | X | X | | | | | |
| 8 - 9 | 0,06 | X | X | X | | | | | |
| 10 - 11 | 0,01 | X | X | | | X | | | |
| 11 - 11a | 0,58 | | | X | X | X | | | |
| 12 - 13 | 0,14 | X | X | | | | X | X | |
| 13 - 14 | 0,09 | X | X | X | | X | | | |
| 14 - 15 | 0,1 | X | X | X | X | X | | | |
| 15 - 16 | 0,03 | X | X | X | X | X | X | | |
| 16 - 17 | 0,03 | | X | X | X | | | | |
| 17 - 18 | 0,03 | | | X | X | X | | | |
| 18 - 19 | 0,06 | | X | X | X | X | | | |
| 19 - 20 | 0,22 | | X | X | X | X | | | |
| 21 - 21a | 0,09 | | | X | X | | X | X | |
| 22 - 23 | 0,06 | | | X | | | | X | X |
| 23 - 24 | 0,06 | | | X | X | | | | |
| 24 - 25 | 0,07 | | | X | X | | | | |
| 25 - 26 | 0,25 | | | X | X | X | | X | |
| 26 - 27 | 0,02 | X | | X | | X | | | |
| 27 - 28 | 0,29 | X | X | X | X | | | | |
| 28 - 29 | 0,2 | | | X | X | | | X | |
| 29 - 30 | 0,83 | | | X | X | | | X | |
| 30 a - 30 b | 0,45 | | | X | X | | | | |
| 30 - 31 | 0,13 | | | X | X | | | X | |
| 31 - 32 | 0,6 | | | X | X | X | | | |
| 32 - 32 a | 0,63 | | | X | X | X | | X | |
| 33 - 33a | 0,32 | | | | | X | | | |
| 33 - 34 | 0,22 | | X | X | X | X | | | |
| 34 - 35 | 0,65 | | X | X | X | X | | | |
| 35 - 36 | 1,01 | | | | | X | | | |
| Extensão total do córrego | 7,17 | 0,68 | 1,84 | 5,7 | 6,54 | 4,82 | 0,26 | 2,33 | |

Ao analisar os fatores do meio físico de Jales, tem-se como ponto de partida a percepção do mesmo como uma região susceptível à erosão por sulcos, ravinas e boçorocas, associadas ao direcionamento do escoamento superficial. Fator correlacionado diretamente ao potencial de erosão de uma região é a declividade.

O trecho da Tabela 2 de 1-2 até 8-9 são representativos da erosão que se inicia em uma galeria de águas pluviais e vai ao encontro do Córrego do Tamboril e tem extensão de 0,56 Km.

Analisando-se os parâmetros da Tabela percebe-se que em 9,5 % da extensão do Córrego há presença de lixo e em 25,7% há entulhos. Em 3,7 % da extensão há alguma galeria ou tubulação rompida, em 32,5 % há acesso de animais e também há uma edificação irregular. Apesar de existir 67,2 % de mata ciliar na extensão do Córrego, em 79 % da extensão do Córrego há erosão e 91% de assoreamento em sua extensão.

Percebe-se que o problema com assoreamento é maior do que com erosão devido a grande declividade na área, associada ao depósito de resíduos sólidos que são carregados com a água.

Em relação ao esgotamento sanitário, em consulta a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (SABESP) verificou-se que todos os bairros localizados nas margens do Córrego do Tamboril possuem esgotamento sanitário em toda sua extensão.

Durante as observações de campo e análise das condições do leito do córrego e da Área de Preservação Permanente (APP), foi possível perceber que existe uma variação do grau de degradação em função da localização e do nível sócio econômico do loteamento. Esta relação pode ser explicada em razão de fatores socioeconômicos, ou seja, quanto menor o nível econômico do loteamento maior é o grau de degradação.

Apesar de ter um Plano Diretor Ambiental, Jales ainda apresenta algumas falhas em seu planejamento urbano, como pode ser observado pelas constates inundações que ocorrem em alguns bairros em períodos de chuvas. Um dos fatores causadores de inundação é o crescimento desordenado do município. Devido a falta de terrenos, a Prefeitura municipal acaba buscando áreas impróprias, fora de seu planejamento para implantar moradias.

Com o crescimento desordenado, a exposição e impermeabilização do solo, decorrente do desmatamento ocorreu o aumento do volume de águas pluviais escoando pela superfície, concentrando-se em fluxos (enxurradas) e acarretando a intensificação dos processos erosivos e de assoreamento.

Atualmente a cada chuva ocorre um intenso processo de erosão marginal, juntamente com um volume considerável de resíduos que são transportados para o córrego. Esses processos provocam o assoreamento fazendo com que o leito do córrego Tamboril se encontre degradado em vários pontos.

Pode ser observado que na região dos bairros os indicadores de degradação mais frequentes são entulhos e resíduos sólidos. Na extensão do fundo de vale tem-se a poluição difusa, erosão e assoreamento.

4 CONCLUSÕES

A questão do planejamento, tendo como unidade real uma bacia hidrográfica, implica em questões de natureza político-administrativa e econômica. É necessário que, previamente ao planejamento, se conheça o espaço a ser planejado (a bacia) como um organismo multifacetado, porém íntegro, no sentido de formar uma totalidade organizacional.

O crescimento da população de Jales-SP contribuiu para a expansão física da área urbana em diferentes direções, entre elas as margens do Córrego Tamboril. Esse processo de urbanização é um agravante para a intensificação da ocorrência de problemas ambientais predominantes no meio urbano, devido principalmente ao alto grau de impermeabilização dos solos, que dificulta a infiltração das águas pluviais, havendo, assim, acelerado escoamento superficial, principalmente, em direção aos fundos de vale localizados na bacia, e concentrando um grande volume de águas pluviais, podendo provocar estragos na infraestrutura instalada.

Ao se analisar alguns impactos referentes ao processo de ocupação e urbanização, verifica-se que a urbanização resultou em nítido impacto ambiental em todo o curso do córrego. Desse modo, os problemas relacionados com a drenagem urbana, mostram-se graves, favorecendo os processos erosivos. Seguindo o conceito de autoajuste, pode-se considerar que quaisquer mudanças significativas no comportamento das condições naturais de uma bacia hidrográfica, causadas por processos erosivos naturais ou antrópicos, poderão gerar alterações no fluxo energético, desencadeando desequilíbrio ambiental e, por consequência, a degradação da paisagem.

Sendo assim, conclui-se que a hipótese adotada inicialmente de que os impactos ambientais no Córrego do Tamboril são resultantes da dinâmica inapropriada de uso e ocupação do solo, se confirma.

Considera-se que o presente trabalho alcançou o objetivo proposto inicialmente, evidenciando os problemas ambientais na extensão do Córrego do Tamboril no município de Jales/SP, os quais interferem tanto na qualidade de vida dos habitantes do município quanto na sua dinâmica ambiental, deixando-a mais suscetível a impactos como precipitações, erosões e inundações.

REFERÊNCIAS

Livros:

- BERTONI, Jose; NETO, Francisco Lombardi. Conservação do solo. São Paulo: Icone, 4a ed., 1999.
- BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo. Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional. Laboratório de Planejamento Municipal – LPM. Deplan/IGCE. P.113-127. 2003. Rio Claro?SP
- GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista. Geomorfologia e meio ambiente. 3º ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2000

Artigo em Revista:

- MENDONÇA, Francisco. Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica: proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão ambiental. Revista RA'EGA, Curitiba, n. 3, p. 67-89. 1999. Editora da UFPR.

Artigo em Anais de Congresso:

- FELIPPE, Miguel Fernandes; MAGALHÃES Jr, Antônio Pereira. Consequências da ocupação urbana na dinâmica das nascentes em Belo Horizonte-MG. In: Brasil, 10 anos após a Conferência do Cairo – 6º Encontro Nacional Sobre Migrações, 2009. Belo Horizonte-MG, Brasil. Anais do... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2009